

Translation of Reference 4. (JP-A-06-274720)

(54) Title of Invention: TICKET PROCESSOR

(57) Abstract:

PUOPOSE: To provide a ticket processor capable of significantly reducing time required for a determination processing for wrong use checking data.

CONSTITUTION: A ticket processor is configured by a conveying motor 18 for conveying a ticket supplied from a receiving portion, a reading head 24 for reading magnetic information stored in the ticket conveyed by this conveyance motor 18, a RAM 46 storing checking data according to ticket types, search means 44 for determining the type of the ticket from the magnetic information read by the reading head 24 and searching the checking data stored in the RAM 46 according to types, and processing means 44 for performing an invalidating processing if any checking data corresponds as a result of search by the search means and performing a validating processing if no checking data corresponds.

[Claims]

[Claim 1]

A ticket processor characterized by comprising:

storage means with multiple storage areas for storing ticket identification information about each ticket in any of the multiple storage areas based on information about the ticket, the information including the ticket identification information and being recorded on the ticket;

receiving means for receiving the ticket;

reading means for reading the information stored in the ticket received by the receiving means;

selection means for selecting any of the multiple storage areas based on the information read by the reading means; and

determination means for determining whether there is ticket identification information corresponding to the identification information stored in the ticket and read by the reading means, among the ticket identification information stored in the storage area selected by the selection means.

[Claim 2]

A ticket processor characterized by comprising:

storage means with multiple storage areas for storing ticket identification information identifying each of tickets including commuter passes in any of the multiple storage areas based on type information about the ticket, the ticket having ticket information composed of the ticket identification information, identification information indicating the type of the ticket and valid period information about the ticket recorded thereon;

receiving means for receiving the ticket;

reading means for reading the ticket information stored in the ticket received by the receiving means;

first determination means for determining that the ticket is valid based on the valid period information received by the receiving means;

selection means for selecting any of the multiple storage areas based on the type information read by the reading means; and

second determination means for determining that there is ticket identification information corresponding to the ticket identification information stored in the ticket read by the reading means, among the ticket identification information stored in the storage area selected by the selection means; and

third determination means for determining a ticket, for which it is determined by the second determination means that there is corresponding ticket identification information, to be invalid even if the ticket is determined to be valid by the first determination means.

[Claim 3]

Ticket processor characterized in comprising:

conveyance means for conveying a ticket supplied from a receiving portion;

reading means for reading magnetic information stored in the ticket conveyed by the conveyance means;

storage means for storing checking data according to types of tickets;

search means for determining the type of the ticket from the magnetic information read by the reading means and searching for the checking data stored in the storage means according to types; and

processing means for performing an invalidating processing if any checking data corresponds as a result of search by the search means and performing a validating processing if no checking data corresponds.

[Claim 4]

A ticket processor characterized in comprising:

storage means for storing checking data according to types of tickets;

reading means for reading magnetic information stored in a ticket;

search means for determining the type of a ticket from the magnetic information read by the reading means and searching for checking data stored in the storage means according to types; and

processing means for performing an invalidating processing if any checking data corresponds as a result of search by the search means and performing a validating processing if no checking data corresponds.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

The present invention relates to a ticket processor for performing a determination processing for a ticket in an automatic checking and collecting apparatus for checking or collecting recording media such as tickets.

[0002]

[Prior Art]

Recently, in the railroad field, for example, there have been employed automatic checking and collecting apparatuses which are provided at entrances or exits of railroad facilities and the like for the purpose of laborsaving of ticket checking. Such an automatic checking and collecting apparatus gets a ticket from a user of a facility when he enters or exits the facility or transfers from the facility to another facility, and checks the ticket. Then, it permits the user to pass if the ticket is appropriate and blocks the user to pass if the ticket is inappropriate.

[0003]

The automatic checking and collecting apparatus reads magnetic information (such as an entrance station and a valid fee, for example) that is magnetically recorded on a ticket supplied thereinto by the user when he enters, exists or transfers a facility, and determines whether to permit or block passage of the user based on the read information.

[0004]

In such an automatic checking and collecting apparatus, in order to prevent wrong use of a found commuter pass by a third person, wrong

use checking data shown in Figure 9, which is registered with the automatic checking and collecting apparatus in advance, is compared with specific magnetic information attached to the used commuter pass, and if the magnetic information corresponds to the wrong use checking data, the commuter pass is forfeited or handled in other ways.

[0005]

[Problems to Be Solved by the Invention]

The wrong use checking data shown in Figure 9, which is registered with the automatic checking and collecting apparatus in advance, is data obtained by coding a commuter pass company, an issue station name, and a pass number, and is stored in a predetermined memory irrespective of types of commuter passes with regard to the application (for worker or for student) and the valid period (1 month, 3 months or 6 months). Accordingly, time required for the determination processing increases as the wrong checking data increases in number, and this causes a problem that other processings of the automatic checking and collecting apparatus may be influenced thereby.

[0006]

The present invention has been made in consideration of the above problem, and its object is to provide a ticket processor capable of significantly reducing time required for the determination processing for the wrong checking data.

[0007]

[Means for Solving the Problems]

The ticket processor according to a first invention is characterized in comprising: storage means with multiple storage areas for storing ticket identification information about each ticket in any of the multiple storage areas based on information about the

ticket, the information including the ticket identification information and being recorded on the ticket; receiving means for receiving the ticket; reading means for reading the information stored in the ticket received by the receiving means; selection means for selecting any of the multiple storage areas based on the information read by the reading means; and determination means for determining whether there is ticket identification information corresponding to the identification information stored in the ticket and read by the reading means, among the ticket identification information stored in the storage area selected by the selection means.

[0008]

The ticket processor according to a second invention is characterized in comprising: storage means with multiple storage areas for storing ticket identification information identifying each of tickets including commuter passes in any of the multiple storage areas based on type information about the ticket, the ticket having ticket information composed of the ticket identification information, identification information indicating the type of the ticket and valid period information about the ticket recorded thereon; receiving means for receiving the ticket; reading means for reading the ticket information stored in the ticket received by the receiving means; first determination means for determining that the ticket is valid based on the valid period information received by the receiving means; selection means for selecting any of the multiple storage areas based on the type information read by the reading means; and second determination means for determining that there is ticket identification information corresponding to the ticket identification information stored in the ticket read by the reading

means, among the ticket identification information stored in the storage area selected by the selection means; and third determination means for determining a ticket, for which it is determined by the second determination means that there is corresponding ticket identification information, to be invalid even if the ticket is determined to be valid by the first determination means.

[0009]

The ticket processor according to a third invention is characterized in comprising: conveyance means for conveying a ticket supplied from a receiving portion; reading means for reading magnetic information stored in the ticket conveyed by the conveyance means; storage means for storing checking data according to types of tickets; search means for determining the type of the ticket from the magnetic information read by the reading means and searching for the checking data stored in the storage means according to types; and processing means for performing an invalidating processing if any checking data corresponds as a result of search by the search means and performing a validating processing if no checking data corresponds.

[0010]

The ticket processor according to a third invention is characterized in comprising: storage means for storing checking data according to types of tickets; reading means for reading magnetic information stored in a ticket; search means for determining the type of a ticket from the magnetic information read by the reading means and searching for checking data stored in the storage means according to types; and processing means for performing an invalidating processing if any checking data corresponds as a result of search by



the search means and performing a validating processing if no checking data corresponds.

[0011]

[Operation]

In the present invention, due to the configuration described above, checking data is classified according to types of tickets for storage, the type stored in a ticket is determined, and only checking data that belongs to the type is read from the memory and searched. Thereby, time required for the wrong use determination processing can be significantly reduced.

[0012]

[Embodiments of the Invention]

Description will be now made on an example of applying the present invention to an automatic checking and collecting apparatus as an embodiment. Figure 1 is a block diagram showing the system configuration of an automatic checking and collecting apparatus. Figure 2 shows a schematic configuration of the automatic checking and collecting apparatus. Figures 3 to 5 are flowcharts showing the operation of an embodiment. Figure 6 is a flowchart showing the operation performed when a commuter pass is issued. Figure 7 shows a format of wrong use checking data stored in a memory. Figure 8 shows locations where magnetic information stored in a commuter pass for automatic checking and collection is recorded.

[0013]

A schematic configuration of the automatic checking and collecting apparatus will be described first with reference to Figure 2. In Figure 2, reference number 10 denotes an automatic checking and collecting apparatus body. At one end of the automatic checking

and collecting apparatus body 10, there is provided a receiving slot (receiving means) 14 for receiving a recording medium 12 (hereinafter referred to as a railroad ticket) which is provided with a magnetic recording portion to which information is recorded by magnetic means and the like, such as a commuter pass, a commutation ticket, a prepaid type ticket having monetary value, and a post-paid type ticket having monetary value. At the other end, there is provided a discharging slot 16 for discharging the railroad ticket 12 received at the receiving slot 14.

[0014]

Between the receiving slot 14 and the discharging slot 16, there is formed a conveyance passage 18 for conveying the railroad ticket 12 received from the receiving slot 14 to the discharging slot 16. The receiving slot 14 is provided with a detector 20 for detecting that the railroad ticket 12 has been received, and the discharging slot 16 is provided with a detector 22 for detecting that the railroad ticket 12 has been discharged.

[0015]

Along the conveyance route of the conveyance passage 18 from the receiving slot 14 to the discharging slot 16, there are provided magnetic information reading portions (magnetic heads) (reading means) 24 and 26 for reading magnetic information stored in the railroad ticket 12 and magnetic information recording portions (magnetic heads) 28 and 30 for recording magnetic information to the railroad ticket 12.

[0016]

Along the conveyance passage 18, there are also provided support members (rotating rollers) 32, 33, 34 and 35 facing the magnetic

information reading portions 24 and 26, and the magnetic information recording portions 28 and 30, respectively.

[0017]

In this case, the magnetic information reading portion 24 and the magnetic information recording portion 28 are driven when the railroad ticket 12 is received by the receiving slot 14 in a condition that the magnetic recording portion provided for the railroad ticket 12 faces the side of the route of the conveyance passage 18 where the magnetic information reading portion 24 and the magnetic information recording portion 28 are provided, and the magnetic information reading portion 26 and the magnetic information recording portion 30 are driven when the railroad ticket 12 is received by the receiving slot 14 in a condition that the magnetic recording portion of the railroad ticket 12 faces the side of the route of the conveyance passage 18 where the magnetic information reading portion 26 and the magnetic information recording portion 30 are provided.

[0018]

On the route of the conveyance passage 18, there is also provided a sorting portion 34 for distributing the received railroad ticket 12 to the direction of the discharging slot 16 if the received railroad ticket 12 is a railroad ticket 12 to be discharged and distributing the received railroad ticket 12 to the direction of a collection portion 32 for collecting railroad tickets 12 if the received railroad ticket 12 is a railroad ticket 12 to be collected. Furthermore, there are provided detectors 36 and 38 for detecting passage of a conveyed railroad ticket 12 on the route of the conveyance passage 18. The automatic checking and collecting apparatus body 10 is also provided

with a door portion 40 or the like that closes to block a user from passing.

[0019]

Figure 1 schematically shows the control system of an automatic checking and collecting apparatus configured as Figure 2. The control system of the automatic checking and collecting apparatus comprises a CPU (central processing unit) controlling the entire automatic checking and collecting apparatus, a ROM 44 (read-only memory) storing a control program of the CPU 42, a RAM (random access memory) 46 storing information read from the railroad ticket 12, information to be written to the railroad ticket 12 and the control program shown by the flowcharts in Figures 3 and 4 and also storing the wrong use checking data shown in Figure 7, a railroad fare memory 48 storing fare information corresponding to an entrance station (or an entrance station code corresponding to an entrance station) where use of a railroad ticket 12 is started, a reading circuit 50 for controlling the magnetic information reading portions 24 and 26, a recording circuit 52 for controlling the magnetic information recording portions 28 and 30, a railroad ticket detection circuit 54 for detecting the conveyance condition of a railroad ticket 12 from output from the detectors 20, 22, 36 and 38, a conveyance control circuit 56 for controlling a conveyance motor 55 for causing the railroad ticket 12 to be conveyed along the conveyance passage 18, a door control circuit 60 for controlling a door opening/closing mechanism 58 for driving the door portion 40, a display control circuit 62 for controlling the display contents of a display portion 61, and a transmission control circuit 63 for communicating information with

a control panel not shown for controlling the automatic checking and collecting apparatus 10 or with a host computer and the like.

[0020]

First, description will be made on a processing of issuing a commuter pass for automatic checking and collection with reference to Figure 6. A commuter pass for automatic checking and collection has a magnetic recording portion 71 storing purchase information (available departure and arrival stations, route, valid months, ticket identification number and the like) on the back thereof, and magnetic recording portions 72 and 73 which are located above and below the magnetic recording portion 71 and store automatic checking and collection information the contents of which are almost the same as that of the purchase information and which is to be read by an automatic checking and collecting apparatus, as shown in Figure 8.

[0021]

When a commuter pass is issued, printing is performed on the ticket surface through the processing as shown in Figure 6, and purchase information is recorded on the magnetic recording portion 71. That is, a station staff sets section information by operating predetermined buttons on the operation portion of a commuter pass issuing machine, corresponding to departure station, arrival station and route, based on purchase information (departure and arrival stations, route, valid months and the like) put in an application form by a purchaser. Then, he sets the type of ticket, discount and valid months by operating predetermined buttons corresponding to the type of ticket, discount, valid months (1, 3 or 6 months), new/continuation based on the commuter pass purchase information put in the application form. He further sets a start date of the commuter pass by inputting

the start date by key operation, and calculates railroad fare from the above-described purchase information (steps S11 to S14).

[0022]

The printing data to be printed on the surface of the commuter pass and magnetic information to be recorded on the magnetic recording portion 71 located on the back of the commuter pass as encoded data are edited (step S15). The printing data is then sent to a commuter pass issuing portion, and a pass surface print processing is performed in which image pattern data of a name written by the purchaser himself and the purchase information of departure and arrival stations, route and valid months on the surface of the commuter pass are printed (step S16).

[0023]

An encoding processing for encoding the purchase information and recording it on the magnetic recording portion 71 located on the back of the commuter pass as magnetic information is performed. In this encoding processing, "1" is attached as the most significant bit of the wrong use checking data if the valid months among the purchase information is "1 month"; "2" is attached if the valid months among the purchase information is "3 months"; and "3" is attached in other cases (steps S17 to S21). The commuter pass is then discharged and the issuing processing ends.

[0024]

As described above, when a commuter pass is issued, "1", "2" or "3" is attached as a valid-months specific ID to the most significant bit position of the wrong use checking data to be recorded on the magnetic recording portion 71 located on the back of the commuter pass according to the type of valid months.

[0025]

As shown in Figure 7, the wrong use checking data is stored in the RAM 46 (or the ROM 44) of the automatic checking and collecting apparatus according to types of the wrong use checking data (that is, according to types of valid months of commuter passes). At the most significant bit position of the wrong use checking data, "1", "2" or "3" is stored according to types.

[0026]

Thus, the magnetic recording portion 71 attaches a numeric value corresponding to the type of wrong use checking data to the most significant value position when a commuter pass is issued, and the wrong use checking data is stored in the RAM 46 of the automatic checking and collecting apparatus according to the types. The operation of one embodiment of the present invention under this configuration will be described with reference to the flowchart in Figure 3.

[0027]

When a commuter pass is supplied into the receiving slot 14, the supply is detected by the detector 20 and the conveyance motor 55 is controlled to rotate to start conveyance of the commuter pass (step S1). Magnetic information (purchase information) stored in the magnetic recording portion 71 of the commuter pass is read by the reading head 24 arranged on the conveyance passage 18 and temporarily stored in the RAM 46 (step S32).

[0028]

Among the purchase information, the section and the valid period of the commuter pass is determined, and it is determined whether the determination result is OK or not (step S33). A first determination

means is configured by this step S33. If the result is determined to be "NO" at step S33, then a message of "Determination of Section or Period: OUT" is displayed on the display portion 61, and the pass is conveyed to the discharging slot 16 (step s S34 and S35).

[0029]

On the contrary, if "YES" is determined as a result of determination at step S33, then the top address of addresses at which wrong use checking data of type 1, shown in Figure 7, is stored is set to the address counter when the type is "1"; the top address of addresses at which wrong use checking data of type 2 is set when the type is "2"; and the top address of addresses at which wrong use checking data of type 3 is set when the type is "3" (steps S36 to S40). Selection means is configured by these steps S36 to S40.

[0030]

One wrong use checking data stored at an address of the RAM 46 indicated by the address counter is read (step S41), and is compared with the wrong use checking data stored on the commuter pass as purchase data to determine whether they correspond to each other (step S42). Determination means or second determination means is configured by this step S42.

[0031]

If "NO" is determined at step S42, then it is determined whether comparisons with all the data have ended (step S43). If "NO" is determined at step S43, then the address of the address counter is incremented by one (step S44), and the process returns to step S41 to the next wrong use checking data (step S41).



[0032]

If the comparisons with all the data have all resulted in "NO" (disagreement), then "YES" is determined at step S43, and therefore the process proceeds to step S45. The entrance/exit station, machine number and date are written on the magnetic recording portion 73 of the commuter pass by the magnetic head 28 (step S45). Then, display indicating passage permission is shown on the display portion 61, and the door is opened by the door opening/closing mechanism 58 (step S46).

[0033]

If "YES" is determined at the step S42 above described, that is, if correspondence with wrong use checking data is determined, then the display portion 61 displays a message, "Please wait until a station staff comes." The commuter pass is held in the machine, and a processing for invalidating the pass is performed (steps S47 and S48). Third determination means is configured by these steps S47 and S48.

[0034]

As described above, wrong use checking data is recorded in advance according to types of commuter passes and checking is performed according to types of commuter passes when search of the wrong use checking data is performed, so that time required for a determination processing can be significantly reduced. The category for classification is not limited to the valid months, and commuter passes may be classified into two types of "for worker" and "for student"). Alternatively, commuter passes may be classified with regard to other categories. Though description has been made on the case of making determination on wrong use checking data for a commuter pass in the above embodiment, similar determination is made in the case of a railroad ticket, a reserved ticket and the like.

[0035]

[Advantages of the Invention]

As described above, according to the present invention, determination is made on wrong use checking data according to the type of wrong use checking data stored in a ticket, and thereby it is possible to provide a ticket processor capable of significantly reducing time required for a determination processing performed for wrong use checking data.

[Brief description of the Drawings]

Figure 1 is a block diagram showing the system configuration of an automatic checking and collecting apparatus according to an embodiment of the present invention;

Figure 2 shows a schematic configuration of the automatic checking and collecting apparatus;

Figure 3 is a part of a flowchart showing the operation of the embodiment;

Figure 4 is a part of a flowchart showing the operation of the embodiment;

Figure 5 is a part of a flowchart showing the operation of the embodiment;

Figure 6 is a flowchart showing the operation of the embodiment, performed when a commuter pass is issued;

Figure 7 shows a format of wrong use checking data stored in a memory of the embodiment;

Figure 8 shows locations where magnetic information stored in a commuter pass for automatic checking and collection is recorded; and

Figure 9 shows a format of wrong use checking data stored in a traditional memory.

[Description of Symbols]

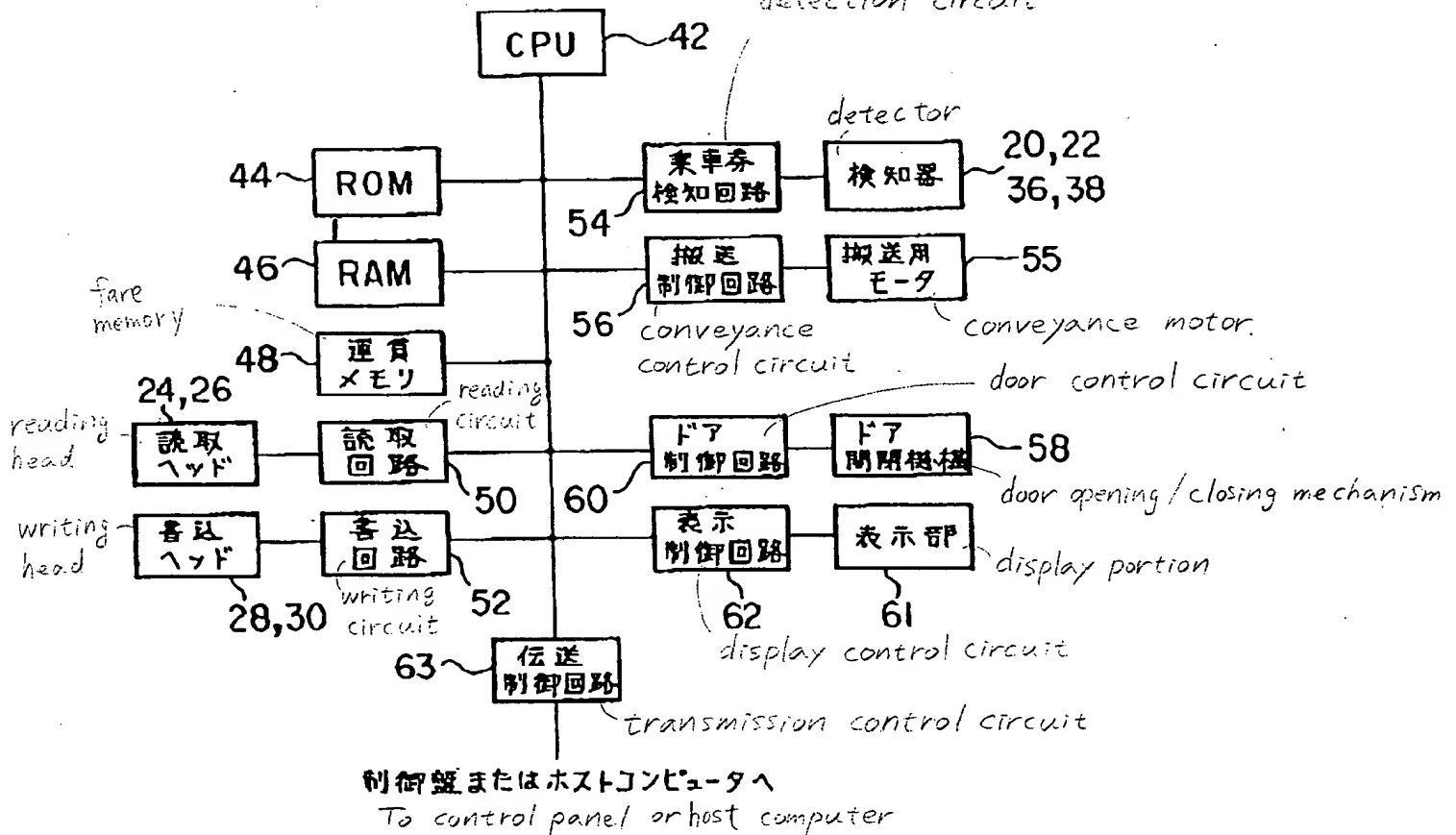
42 ... CPU

46 ... RAM

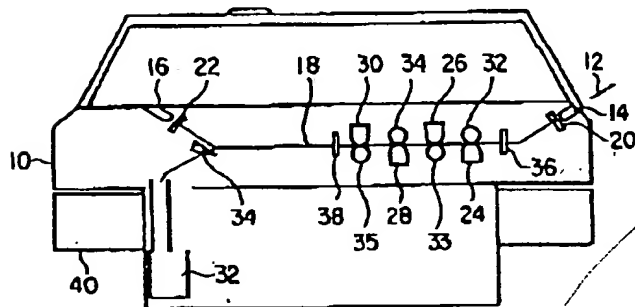
55 ... conveyance motor

61 ... display portion

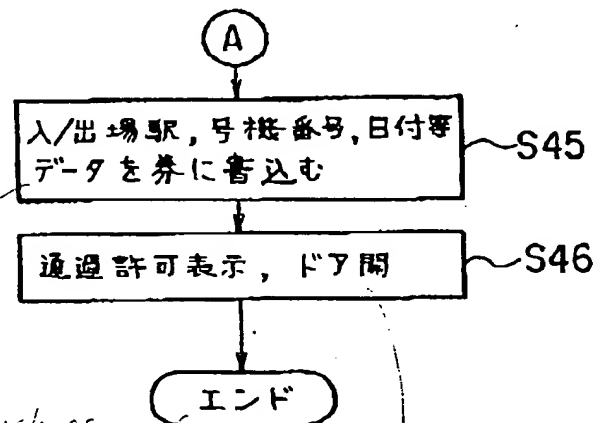
【図1】

railroad ticket  
detection circuit

【図2】



【図4】

Wrong use  
checking data

【図9】

Contents  
of ticketNumber  
of items

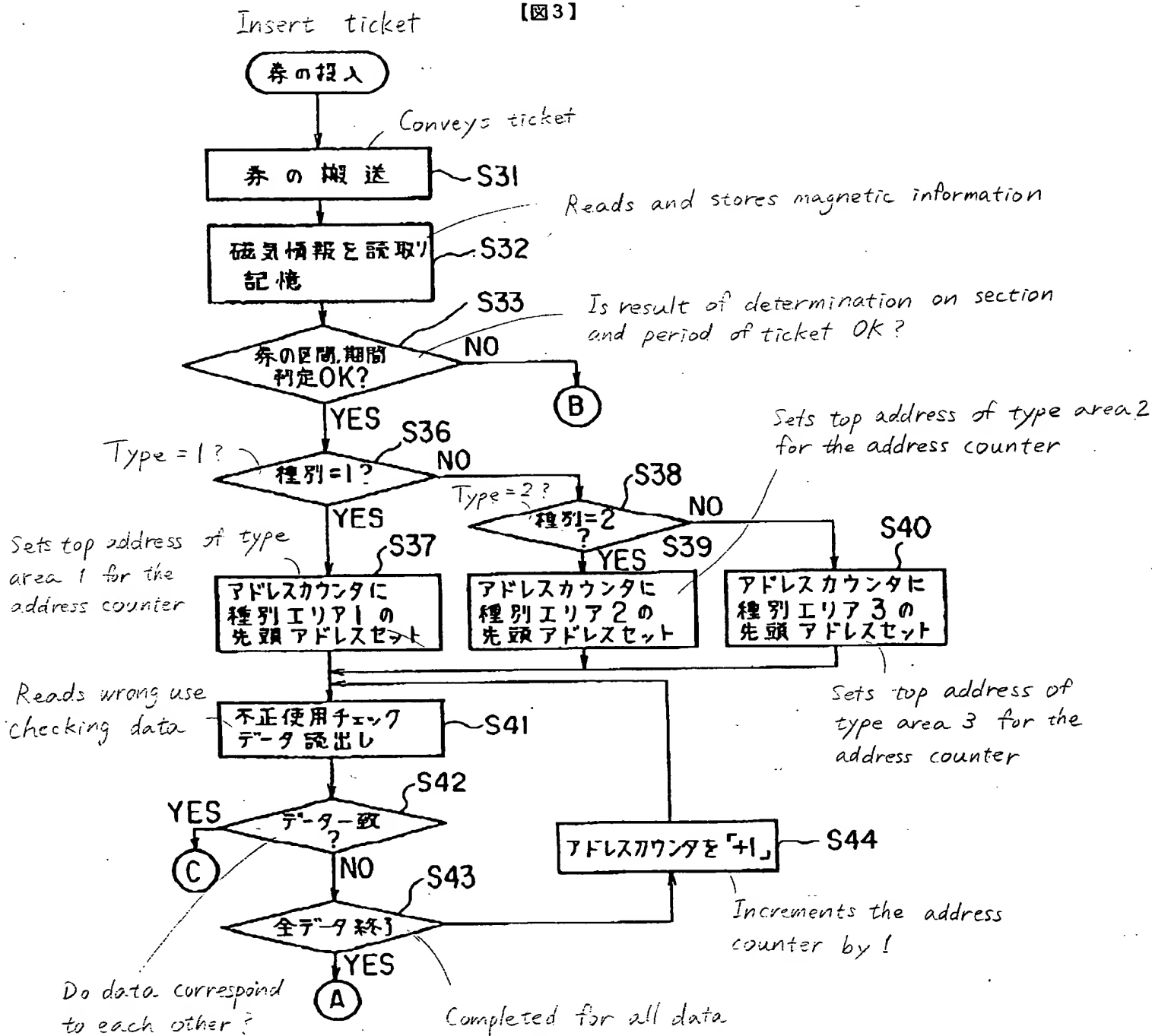
件数	不正使用チェックデータ	券の内容
1	0000156472	通学 1ヶ月
2	0003052151	通学 3ヶ月
3	0007124312	通学 6ヶ月
4	0010003763	通学 1年
5	0013576511	通学 1年
6	0041953254	通学 1年
7	0065471612	通学 1年
...		
n		

Writes data such as  
entrance/exit station,  
machine number and  
data on ticket

Worker / 1 month  
Worker / 3 months  
Student / 3 months  
Student / 6 months  
Worker / 6 months  
Worker / 6 months  
Student / 1 month

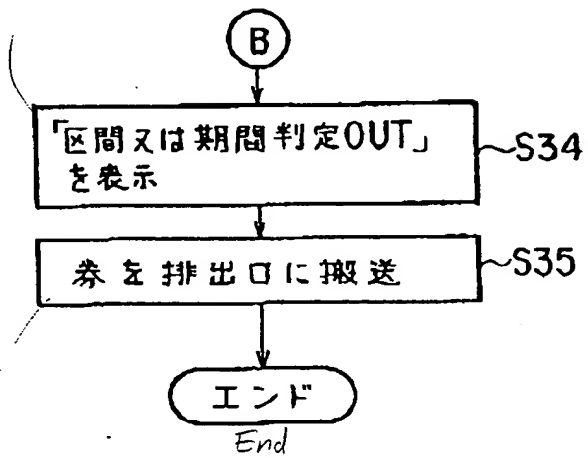
Displays indication of  
passage permission  
and opens door

【図3】



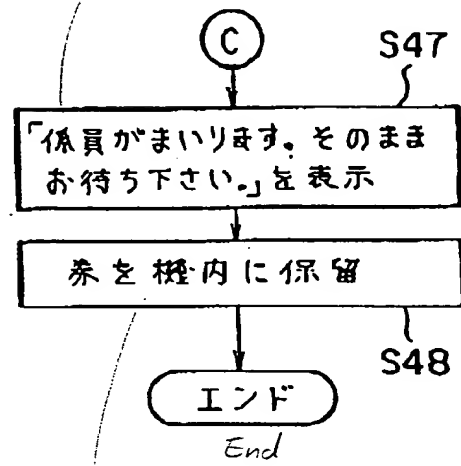
Displays "Determination of  
Section or Period: OUT"

【図5】



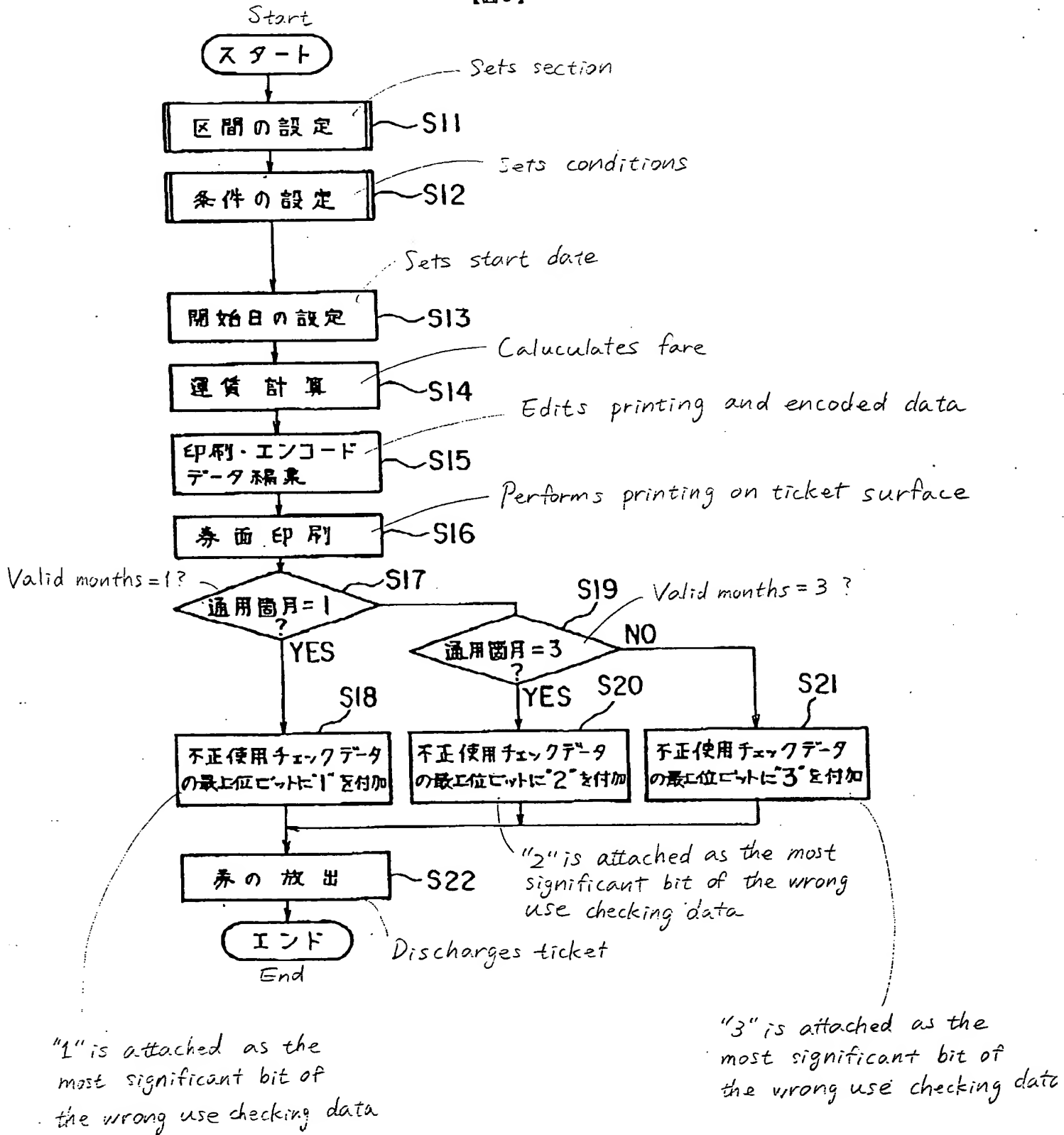
Conveys ticket to discharging slot

Displays "Please wait until  
a station staff comes."



Ticket is held in machine

【図6】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

Reference 4

(11)Publication number : 06-274720

(43)Date of publication of application : 30.09.1994

(51)Int.Cl.

G07B 11/02  
G07B 15/00

(21)Application number : 05-065074

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 24.03.1993

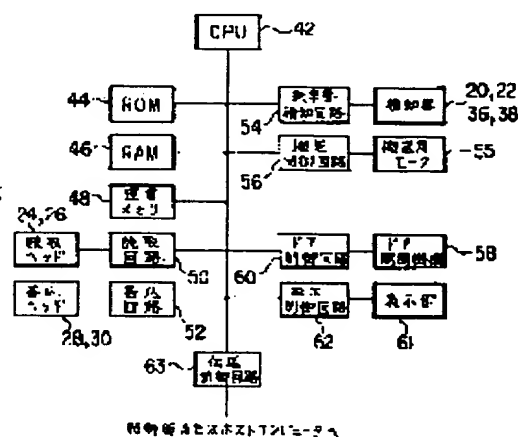
(72)Inventor : SASADA MASUICHI

## (54) TICKET PROCESSOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a ticket processor which can extremely reduce the deciding time of the wrong use check data.

CONSTITUTION: A ticket processor consists of a transfer motor which transfers the tickets supplied from a reception part, a reading head 24 which reads the magnetic information stored in the tickets, a RAM 46 which stores the check data for each type of tickets, a retrieving means 42 which decides the ticket types from the magnetic information read by the head 24 and retrieves the wrong data stored in the RAM 46 for each type of tickets, and a processing means 42 which performs the invalid processing if a ticket is coincident with the wrong retrieved by the means 42 and then performs the valid processing if all tickets are not coincident with the wrong data.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.05.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3068359

[Date of registration] 19.05.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(43)公開日 平成6年(1994)9月30日

(51)IntCl.<sup>5</sup>

G 0 7 B 11/02  
15/00

識別記号

片内整理番号

FI

### 技術表示箇所

8111-3E

B 8111-3E

T 8111-3E

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 9 頁)

(21)出願番号

特顯平5-65074

(22)出題日

平成5年(1993)3月24日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 笹田 増一

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

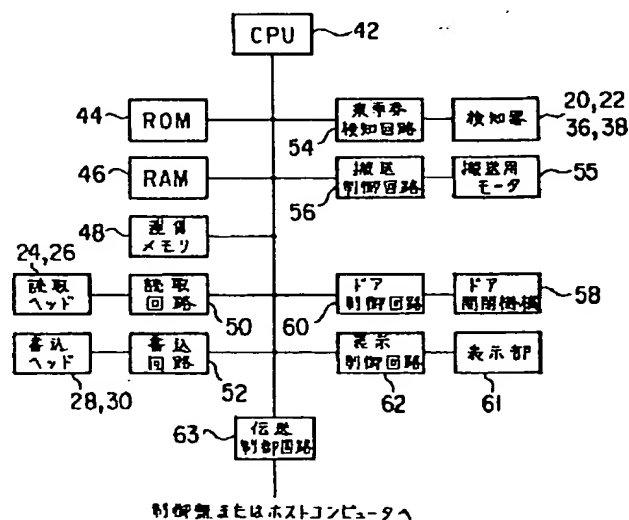
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 券類処理装置

(57) 【要約】

【目的】 不正使用チェックデータの判定処理時間を大幅に低減することができる券類処理装置を提供すること。

【構成】 受入部から投入された券を搬送する搬送モータ１８と、この搬送モータ１８により搬送される券に記憶されている磁気情報を読取る読取りヘッド２４と、券の種別毎にチェックデータを記憶するＲＡＭ４６と、読取りヘッド２４で読取られた磁気情報から券の種別を判定しＲＡＭ４６に種別毎に記憶されている不正データを検索する検索手段４４と、この検索手段により不正データと一致した場合には無効処理を行い、すべて一致しない場合には有効処理を行なう処理手段４４とから構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の記憶領域を備え、券類を識別する券類識別情報を含む情報が記録される券類の前記情報に基づいて各券類の券類識別情報を前記複数の記憶領域のいずれかに記憶する記憶手段と、  
前記券類を受入れる受入れ手段と、  
この受入れ手段により受入れた券類に記憶される情報を読取る読取り手段と、  
この読取り手段により読取った前記情報に基づいて前記複数の記憶領域のいずれかを選択する選択手段と、  
この選択手段で選択された前記記憶領域に記憶される前記券類識別情報の中に前記読取り手段により読取った券類に記憶される前記識別情報と一致する券類識別情報の有無を判定する判定手段とを備えたことを特徴とする券類処理装置。

【請求項2】 複数の記憶領域を備え、定期券を含む券類を識別する券類識別情報、前記券類の種類を示す識別情報及び券類の有効期間情報からなる券類情報が記録される券類の前記種別情報に基づいて各券類の券類識別情報を前記複数の記憶領域のいずれかに記憶する記憶手段と、  
前記券類を受入れる受入れ手段と、  
この受入れ手段により受入れた券類に記憶される券類情報を読取る読取り手段と、  
この読取り手段により読取った前記有効期間情報に基づいて前記券類が有効であることを判定する第1の判定手段と、  
前記読取り手段により読取った前記種別情報に基づいて前記複数の記憶領域のいずれかを選択する選択手段と、  
この選択手段で選択された前記記憶領域に記憶される前記券類識別情報の中に前記読取り手段により読取った券類に記憶される前記券類識別情報と一致する券類識別情報があることを判定する第2の判定手段と、  
前記第1の判定手段により有効であると判定された券類であっても前記第2の判定手段により一致する券類識別情報があると判定された券類を無効と判定する第3の判定手段とを備えたことを特徴とする券類処理装置。

【請求項3】 受入部から投入された券を搬送する搬送手段と、  
この搬送手段により搬送される券に記憶されている磁気情報を読取る読取り手段と、  
券の種別毎にチェックデータを記憶する記憶手段と、  
上記読取り手段で読取られた磁気情報から券の種別を判定し上記記憶手段に種別毎に記憶されている不正データを検索する検索手段と、  
この検索手段により不正データと一致した場合には無効処理を行い、すべて一致しない場合には有効処理を行なう処理手段とを具備したことを特徴とする券類処理装置。

【請求項4】 券の種別毎にチェックデータを記憶する

記憶手段と、

券に記憶されている磁気情報を読取る読取り手段と、  
上記読取り手段で読取られた磁気情報から券の種別を判定し上記記憶手段に種別毎に記憶されている不正データを検索する検索手段と、  
この検索手段により不正データと一致した場合には無効処理を行い、すべて一致しない場合には有効処理を行なう処理手段とを具備したことを特徴とする券類処理装置。

10 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、乗車券等の記録媒体の改札あるいは集札を行う自動改札装置等において乗車券を判定処理する券類処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、たとえば鉄道関係において、改札の省力化を目的として、鉄道等の施設の入場口あるいは出場口等に設けられ、施設を利用する利用者が施設に入場あるいは出場する際または施設の乗換えを行う際、利用者が携行する乗車券を取り込んで検査し、乗車券が適当であれば利用者の通過を許可し、不適当であれば利用者の通過を阻止する自動改札装置が導入されている。

【0003】この自動改札装置は、入場、出場あるいは乗換えの際に利用者に投入された乗車券に磁気記録されている磁気情報（例えば、入場駅及び有効な料金等）を読取り、この読取った情報に基づいて利用者の通過の許可あるいは阻止を決定するものである。

【0004】このような自動改札装置において、拾得定期券を第3者が不正に使用することを防止するために、自動改札装置に事前に登録されている図9に示す不正使用チェックデータと、使用された定期券に付加されている固有の磁気情報とを比較して、該磁気情報が不正使用チェックデータと一致した場合には、その定期券を没収する等の処理を行っていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】自動改札機に事前に登録されている図9に示す不正使用チェックデータは定期券の会社名、発行駅名、券番号をコード化したデータであり、定期券の区分（通勤、通学）、通用期間（1ヶ月、3ヶ月、6ヶ月）の種別に係らず所定メモリに記憶されていた。このため、不正チェックデータの件数が多くなると判定処理時間が時間がかかり、自動改札装置の他の処理に影響を与えるという問題がある。

【0006】本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、その目的は不正チェックデータの判定処理時間を大幅に低減することができる券類処理装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】第1の発明に係わる券類処理装置は、複数の記憶領域を備え、券類を識別する券

類識別情報を含む情報が記録される券類の前記情報に基づいて各券類の券類識別情報を前記複数の記憶領域のいずれかに記憶する記憶手段と、前記券類を受入れる受入れ手段と、この受入れ手段により受入れた券類に記憶される情報を読取る読取り手段と、この読取り手段により読取った前記情報に基づいて前記複数の記憶領域のいずれかを選択する選択手段と、この選択手段で選択された前記記憶領域に記憶される前記券類識別情報の中に前記読取り手段により読取った券類に記憶される前記識別情報と一致する券類識別情報の有無を判定する判定手段とを備えたことを特徴とする。

【0008】第2の発明に係わる券類処理装置は、複数の記憶領域を備え、定期券を含む券類を識別する券類識別情報、前記券類の種類を示す識別情報及び券類の有効期間情報からなる券類情報が記録される券類の前記種別情報に基づいて各券類の券類識別情報を前記複数の記憶領域のいずれかに記憶する記憶手段と、前記券類を受入れる受入れ手段と、この受入れ手段により受入れた券類に記憶される券類情報を読取る読取り手段と、この読取り手段により読取った前記有効期間情報に基づいて前記券類が有効であることを判定する第1の判定手段と、前記読取り手段により読取った前記種別情報に基づいて前記複数の記憶領域のいずれかを選択する選択手段と、この選択手段で選択された前記記憶領域に記憶される前記券類識別情報の中に前記読取り手段により読取った券類に記憶される前記券類識別情報と一致する券類識別情報があることを判定する第2の判定手段と、前記第1の判定手段により有効であると判定された券類であっても前記第2の判定手段により一致する券類識別情報があると判定された券類を無効と判定する第3の判定手段とを具備したことを特徴とする。

【0009】第3の発明に係わる券類処理装置は、受入部から投入された券を搬送する搬送手段と、この搬送手段により搬送される券に記憶されている磁気情報を読取る読取り手段と、券の種別毎にチェックデータを記憶する記憶手段と、読取り手段で読取られた磁気情報から券の種別を判定し上記記憶手段に種別毎に記憶されている不正データを検索する検索手段と、この検索手段により不正データと一致した場合には無効処理を行い、すべて一致しない場合には有効処理を行なう処理手段とから構成されている。

【0010】第3の発明に係わる券類処理装置は、券の種別毎にチェックデータを記憶する記憶手段と、券に記憶されている磁気情報を読取る読取り手段と、読取り手段で読取られた磁気情報から券の種別を判定し上記記憶手段に種別毎に記憶されている不正データを検索する検索手段と、この検索手段により不正データと一致した場合には無効処理を行い、すべて一致しない場合には有効処理を行なう処理手段とから構成されている。

【0011】

【作用】本発明は上記のように構成することにより、券の種別毎にチェックデータを区別してメモリに記憶するようにし、券に記憶されている種別を判定し、その種別に属するチェックデータだけをメモリから読み出して検索するようにしたので、不正使用の判定処理時間を大幅に低減させることができる。

【0012】

【実施例】以下図面を参照して本発明を自動改札装置に適用した例を実施例にとり説明する。図1は自動改札装置のシステム構成を示すブロック図、図2は自動改札装置の概略構成を示す図、図3乃至図5は一実施例の動作を示すフローチャート、図6は定期券発行時の動作を示すフローチャート、図7はメモリに記憶されている不正使用チェックデータのフォーマットを示す図、図8は自動改札用定期券に記憶されている磁気情報の記憶場所を示す図である。

【0013】まず、図2を参照して自動改札装置の概略構成について説明する。図2において、10は自動改札機本体である。この自動改札機本体10の一端部には定期券、回数券、入場券、金銭的価値有する料金前払方式の券及び金銭的価値を有する料金後払方式の券等磁気手段等により情報が記憶される磁気記録部を備える記録媒体12（以下、乗車券とする）を受入れる受入口（受入手段）14、他端部には受入口14で受入れた乗車券12を排出する排出口16がそれぞれ設けられている。

【0014】これら受入口14と排出口16との間には、受入口14により受入れた乗車券12を排出口16に搬送する搬送路18が形成されている。受入口14には、乗車券12を受入れたことを検知する検知器20、排出口16には、乗車券12を排出したことを検知する検知器22がそれぞれ設けられている。

【0015】搬送路18の搬送経路上には受入口14から排出口16に沿い、乗車券12に記録されている磁気情報を読取る磁気情報読取部（磁気ヘッド）（読取り手段）24及び26、乗車券12に対して磁気情報を記録する磁気情報記録部（磁気ヘッド）28及び30が設けられている。

【0016】また、搬送路18に沿い、磁気情報読取部24および26、磁気情報記録部28および30の搬送路18の反対側には、支持部材（回転ローラー）32、33、34および35が設けられている。

【0017】ここで、磁気情報読取部24および磁気情報記録部28は、乗車券12に設けられる磁気記録部が搬送路18の搬送経路に対し磁気情報読取部24および磁気情報記録部28が設けられている側に向けた状態で乗車券12が受入口14に受入れられた場合に駆動し、磁気情報読取部26および磁気情報記録部30は、乗車券12の磁気記録部が搬送路18の搬送経路に対し磁気情報読取部26および磁気情報記録部30が設けられている側に向けた状態で乗車券12が受入口14に受入れ

られた場合に駆動する。

【0018】また、搬送路18の搬送経路上には、受入れた乗車券12が排出すべき乗車券12の場合には乗車券12を排出口16方向に振分け、受入れた乗車券12が集札すべき乗車券12の場合には乗車券12を集札する集札部32方向へ振分ける振分部34が設けられている。さらに、搬送路18の搬送経路上には、搬送される乗車券12の通過を検知する検知器36及び38が設けられる。また、自動改札装置本体10には、閉じることにより利用者の通行を阻止するためのドア部40等が設けられている。

【0019】図1は、図2のように構成された自動改札装置の制御系統を概略的に示すものである。自動改札装置の制御系統は、自動改札装置全体を制御するCPU（セントラル・プロセッシング・ユニット）、CPU42の制御プログラムを記憶しているROM44（リード・オンリー・メモリ）、乗車券12から読取った情報、乗車券12に書込む情報、図3及び図4のフローチャートに示した制御プログラムを記憶すると共に図7に示した不正使用チェックデータを記憶するRAM（ランダム・アクセス・メモリ）46、乗車券12の使用が開始された入場駅（あるいは入場駅に対応した入場駅コード）に対応した運賃情報を記憶している運賃メモリ48、磁気情報読取部24及び26を制御する読取回路50、磁気情報記録部28及び30を制御する記録回路52、検知器20、22、36及び38の出力により乗車券12の搬送状態を検知する乗車券検知回路54、乗車券12を搬送路18に沿って搬送させる搬送用モータ55を制御する搬送制御回路56、ドア部40を駆動するドア開閉機構58を制御するドア制御回路60、表示部61の表示内容を制御する表示制御回路62、自動改札装置10を制御する図示しない制御盤あるいはホストコンピュータ等との間で情報の伝達を行う伝達制御回路63等から構成されている。

【0020】まず、図6を参照して自動改札用定期券の発行処理について説明する。自動改札用定期券は図8に示すように、その裏面に購入情報（利用可能な発着駅、経由及び通用箇月、券識別番号等）を記憶する磁気記録部71と、この磁気記録部71を挟んで上下に購入情報とほぼ同じ内容で自動改札機により情報が読取られる自動改札情報を記憶する磁気記録部72、73を有する。

【0021】そして、定期券を発行する場合には、図6に示すような処理を経て券面に印刷されると共に購入情報が磁気記録部71に記憶される。つまり、係員は購入者が申込用紙に記入した定期券の購入情報（発着駅、経由、通用箇月等）より、発着駅、経由を定期券発行機

の設定し、開始日をキー操作により入力することにより定期の開始日を設定し、さらに前述した購入情報から運賃を計算する（ステップS11～S14）。

【0022】そして、定期券の表面に印字する印字データ及び定期券の裏面の磁気記録部71に記憶する磁気情報がエンコードデータとして編集される（ステップS15）。そして、印字データが券発行部に送られ、定期券の表面に購入者自筆の氏名のイメージパターンデータ及び発着駅、経由、通用箇月の購入情報が文字パターンで印刷される券面印刷処理がなされる（ステップS16）。

【0023】そして、定期券の裏面の磁気記録部71に購入情報をエンコードして磁気情報として記憶させるエンコード処理が行われるのであるが、このエンコード処理において、購入情報のうち通用箇月が『1ヶ月』の場合には不正使用チェックデータの最上位ビットに“1”を付加する処理がなされ、該通用箇月が『3ヶ月』の場合には不正使用チェックデータの最上位ビットに“2”を付加し、それ以外の場合には不正使用チェックデータの最上位ビットに“3”を付加する処理がなされる（ステップS17～S21）。そして、定期券を放出して発行処理が終了される。

【0024】このように、定期券発行時に、通用箇月の種別に応じて定期券の裏面の磁気記録部71に記憶される不正使用チェックデータの最上位ビットに通用箇月固有IDとして“1”～“3”が付加される。

【0025】ところで、自動改札装置のRAM46（あるいはROM44）には図7に示すように不正使用チェックデータの種別（つまり、定期券の通用箇月別）に応じて不正使用チェックデータを記憶させるようにしている。この不正使用チェックデータの最上位ビットには種別毎に“1”～“3”が記憶されている。

【0026】このように、定期券発行時に磁気記録部71に不正使用チェックデータの種別に対応する数値を最上位ビットに付加させるようにし、自動改札装置のRAM46に不正使用チェックデータを種別毎に記憶している。この構成において、本願発明の一実施例の動作について図3のフローチャートを参照しながら説明する。

【0027】まず、定期券を自動改札装置の受入口14から投入すると、その投入が検知器20で検知され、搬送用モータ55が回転制御され、定期券の搬送が開始される（ステップS1）。そして、搬送路18の途中に配置された読取ヘッド24により定期券の磁気記録部71に記憶されている磁気情報（購入情報）が読み出され、RAM46に一時記憶される（ステップS32）。

【0028】そして、その購入情報のうち、券の区間及び有効期間を判定し、その判定結果がOKであるか判断する（ステップS33）。このステップS33により第1の判定手段が構成される。このステップS33において「NO」と判断された場合には、『区間又は期間判定

10

20

30

40

50

OUT』と表示部61に表示し、券を排出口16に搬送する(ステップS34, S35)。

【0029】一方、ステップS33の判断で「YES」と判断された場合には、種別が“1”である場合には図7の不正使用チェックデータ種別1を記憶している先頭アドレスがアドレスカウンタにセットされ、種別が“2”である場合には図7の不正使用チェックデータ種別2を記憶している先頭アドレスがアドレスカウンタにセットされ、種別が“3”である場合には図7の不正使用チェックデータ種別3を記憶している先頭アドレスがアドレスカウンタにセットされる(ステップS36~S40)。これらステップS36~40により選択手段が構成される。

【0030】そして、このアドレスカウンタで示されたRAM46のアドレスに記憶された不正使用チェックデータを1つ読み出して(ステップS41)、定期券に購入情報として記憶されていた不正使用チェックデータとを比較し両者が一致しているかを判定する(ステップS42)。このステップS42により判定手段あるいは第2の判定手段が構成される。

【0031】そして、ステップS42において「NO」と判定された場合には、全データに対して比較が終了したかを判定する(ステップS43)。このステップS43において、「NO」と判定された場合にはアドレスカウンタのアドレスを「+1」した後(ステップS44)、前述したステップS41に戻り、次の不正使用チェックデータを読み出す(ステップS41)。

【0032】以下、ステップS41~S44の処理を繰り返した結果、全データに対する比較がすべて「NO」(不一致)で終了した場合には、ステップS43で「YES」と判定されるため、ステップS45に進んで、書込ヘッド28により定期券の磁気記録部73に入/出場駅、号機番号、日付が書込まれ(ステップS45)、表示部61に通行許可を示す表示がさなれると共にドア開閉機構58によりドアが開かれる(ステップS46)。

【0033】ところで、前述したステップS42で「YES」と判定された場合、つまり不正使用チェックデータと一致したと判定された場合には、表示部61に『係

員がまいります。そのままお待ち下さい。』と表示され、定期券が機内に保留され、券を無効にする処理がなされる(ステップS47, S48)。このステップS47, S48により第3の判定手段が構成される。

【0034】このように、不正使用チェックデータを検索する場合に、定期券の種別毎に不正使用チェックデータを記憶しておき、定期券の種別毎にチェックするようにしたので、判定処理退時間を大幅に短縮することができる。さらに、種別の種類は通用箇月に限定するものではなく、単に通勤と通学との2種類で区別しても良いし、他の種類で区別するようにしても良い。なお、上記実施例は定期券の不正使用チェックデータを判定する場合について述べたが、乗車券、指定券についても同様な判定を行うことができる。

【0035】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、券類に記憶されている不正使用チェックデータの種別毎に不正使用チェックデータの判定を行うようにしたので、不正使用チェックデータの判定処理時間を大幅に低減することができる券類処理装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係わる自動改札装置のシステム構成を示すブロック図。

【図2】同自動改札装置の概略構成を示す図。

【図3】同実施例の動作を示すフローチャートの一部。

【図4】同実施例の動作を示すフローチャートの一部。

【図5】同実施例の動作を示すフローチャートの一部。

【図6】同実施例の定期券発行時の動作を示すフローチャート。

【図7】同実施例のメモリに記憶されている不正使用チェックデータのフォーマットを示す図。

【図8】同自動改札用定期券に記憶されている磁気情報の記録場所を示す図。

【図9】従来のメモリに記憶されている不正使用チェックデータのフォーマットを示す図。

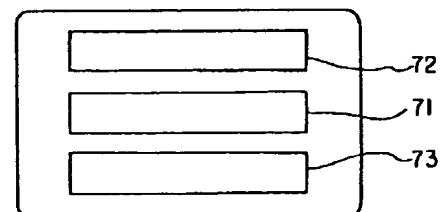
【符号の説明】

42…CPU、46…RAM、55…搬送用モータ、61…表示部61。

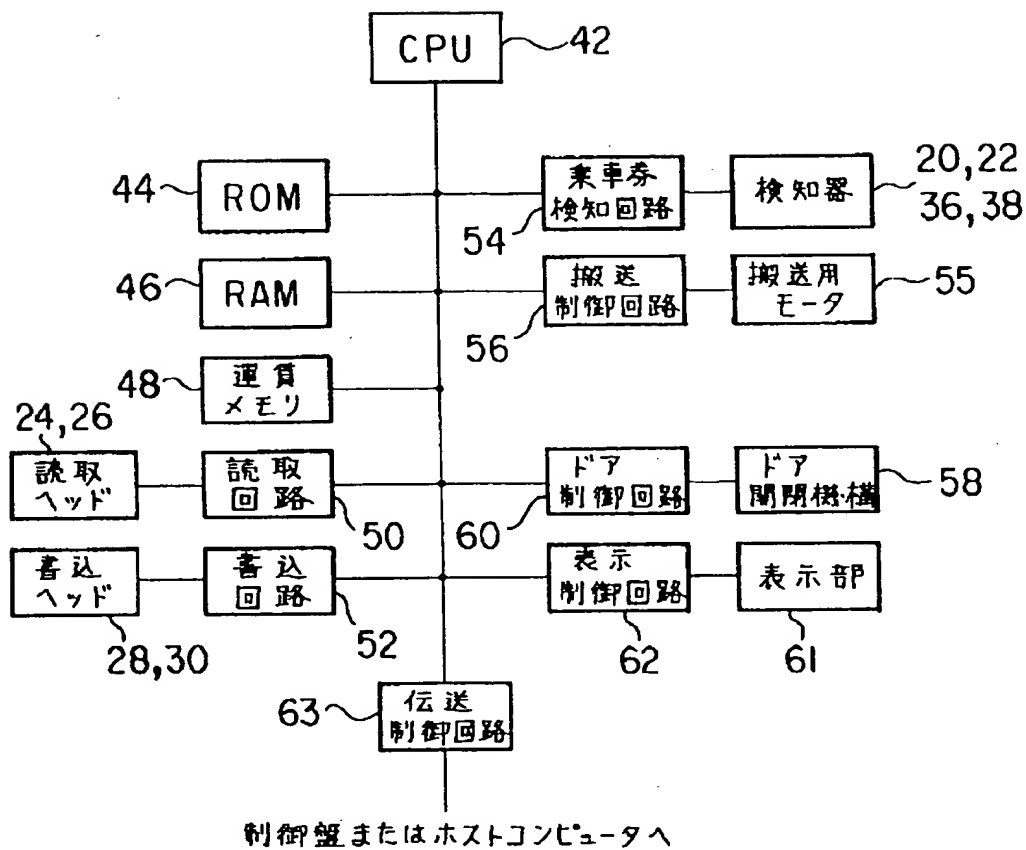
【図7】

不正使用チェックデータ種別		不正使用チェックデータ種別		不正使用チェックデータ種別	
件数	不正チェックデータ	件数	不正チェックデータ	件数	不正チェックデータ
1	1000156472	1	2003052151	1	3010003763
2	1066471612	2	2007124312	2	3013576511
				3	3041953284

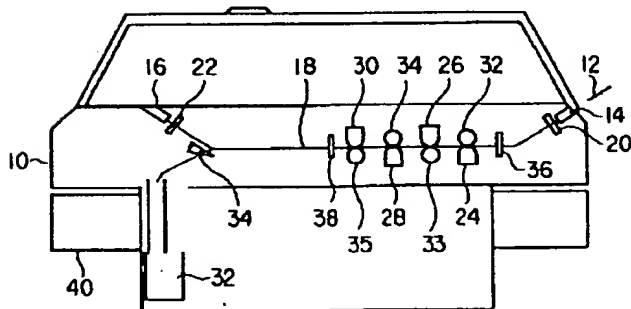
【図8】



【図1】



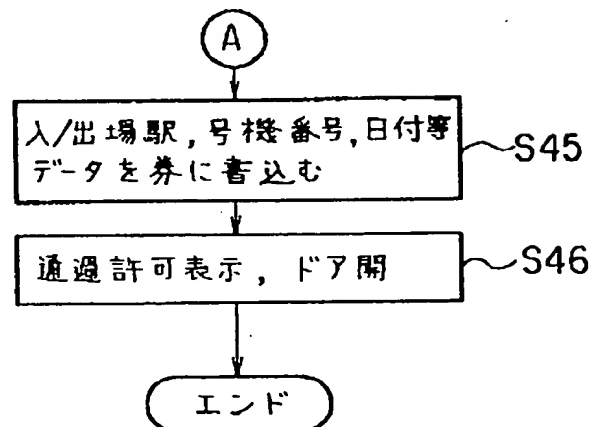
【図2】



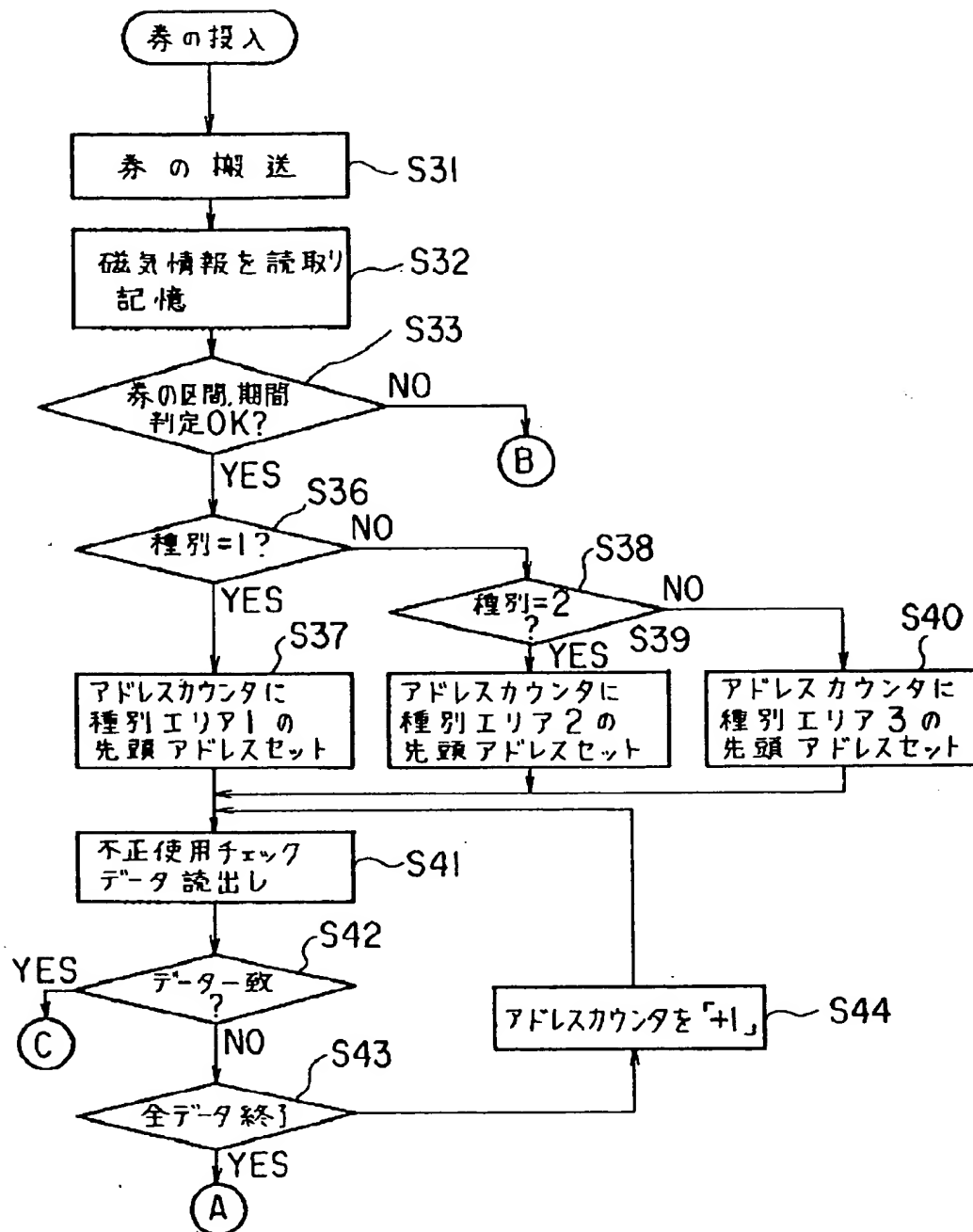
【図9】

件数	不正使用チェックデータ	券の内容
1	0000156472	通勤1か月
2	0003052151	通勤3か月
3	0007124312	通勤3か月
4	0010003763	通勤6か月
5	0013576511	通勤6か月
6	0041953254	通勤6か月
7	0086471612	通勤1か月
...		
n		

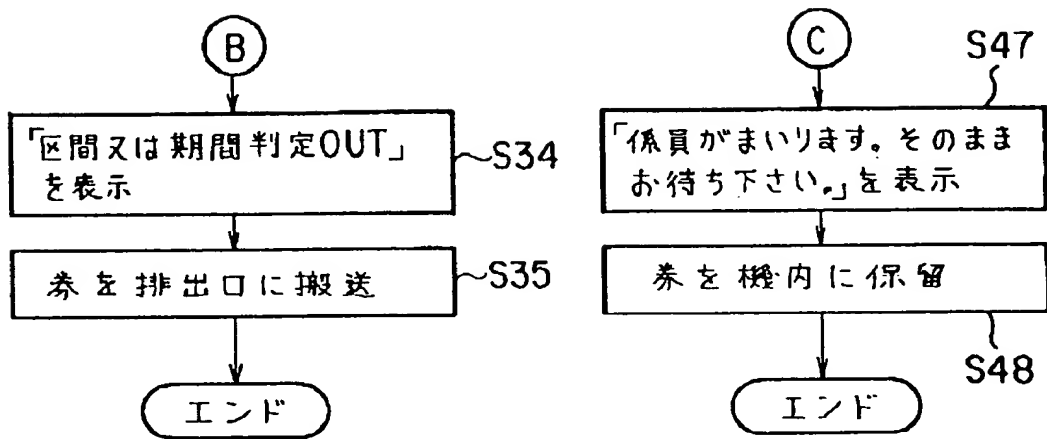
【図4】



【図3】



【図5】





【図6】

